

Partial Translation of Reference 4

Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 57-10071

Filing No.: 55-81764

Filing Date: June 16, 1980

Applicant: Koichi Onodera

KOKAI Date: January 19, 1982

Request for Examination: Not filed

Int.Cl.3: F 25 D 9/00

F 26 B 15/26

---

[Page 1, lower left column, lines 11-16]

The present invention relates to a method for freezing, cooling or drying a liquid material, such as liquor or milk, contained in a bottle, can or pack, and particularly to an efficient ventilating method in the case where the liquid material is frozen, cooled or dried by means of a spiral conveyor.

# 対応・英抄なし

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—10071

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 25 D 9/00  
F 26 B 15/26

識別記号 庁内整理番号  
6258—3L  
6909—3L

⑯ 公開 昭和57年(1982)1月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭ 液状物の冷却方法

東大阪市水走340

⑰ 特 願 昭55—81765

⑱ 出 願 人 小野寺孝一

⑲ 出 願 昭55(1980)6月16日

東大阪市水走340

⑳ 発 明 者 小野寺孝一

㉑ 代 理 人 弁理士 宮本泰一

## 明 細 書

### 1. 発明の名称 液状物の冷却方法

### 2. 特許請求の範囲

1. スパイラルコンベヤーの外周部に、該コンベヤーに一定間隔をおいて圧力室を配設し、該圧力室よりスパイラルコンベヤーのドラム軸心方向に向け冷却空気を10～20 m/secの高速で噴出してコンベヤー上の被処理液状物を冷却することを特徴とする液状物の冷却方法。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は液状物、例えばびん詰又は缶詰あるいはパック詰された種、牛乳などを効率的に冷凍、冷却又は乾燥するための方法に係り、特にスパイラルコンベヤーを利用して、それら液体物が冷凍、冷却又は乾燥に付される場合における効果的な通風方法に関するものである。

スパイラルコンベヤーは長大なコンベヤーベルトを最小の空間に収め処理能率の大巾な向上を図り得るところから各方面で利用されているが、近時、食品分野へ進出し、冷凍食品の製造、パンの

冷却乾燥等においても広く利用されている。殊に冷凍食品の分野においてはその利用効果は大きく、急速な冷却が果されると共に、冷却スペースが少くなり食品冷凍の連続自動化を進めてゆく上に極めて好適な装置として注目されている。

このようにスパイラルコンベヤーは冷凍、冷却の分野はもとより更に乾燥効率を高め従来の乾燥装置では到底、得られない高品質の乾燥物が無理なく得られるところから乾燥機等としても今後に期待されている。

このようなスパイラルコンベヤーの利用に関し、各方面では更に冷却効率、乾燥効率の向上を目指し、種々の検討が加えられているが、本発明者もこれに呼応しかねてよりその効果的な通風手段による利用分野の開発について考究を重ねて来た。その結果、さきにスパイラルコンベヤーの外周に圧力室を設け、コンベヤーの移動方向に平行して空気流を噴出させる方法あるいはコンベヤーに対し直交して空気流を噴出させる方法などを見出し、夫々、冷却又は乾燥させる被処理物に対し試みた

ところ何れもすぐれた効果が得られた。

一方、最近、各種液状物のパック化が合理化の面から進められ、既に牛乳、ジュース等の分野では一般的なものとなつてゐるが、この種パック入り液状物の冷却等においてはパックが通常、紙製品であり、湿分を嫌うところから仲々冷却工程が面倒で連続的な冷却手段として好適な手段が見出されず、工程自動化の障害となつてゐた。

そこで本発明者はかかる事実に応じ前述の如きスパイラルコンベヤー方式の利用に着目してパック入り液状物の冷却を図ることを考え、その適切な冷却方法について検討を行なつた。その結果、パック入り液状物の場合にはむしろ液状物内部での対流作用のためコンベヤー巾方向における均一さより対流を促進するように通風を行なうことが効果的であることを知見した。

即ち、本発明は、かかる知見にもとづき、特にパック入り液状物の冷却に好適な通風方法を提供するもので、スパイラルコンベヤーの外周部に圧力室を一定間隔をおいて配設し、該圧力室よりス

パイラルコンベヤーのドラム軸心方向に向けて冷却空気を20〜200 $\text{m/sec}$ の高速で噴出しスパイラル状に移動するコンベヤー上の被処理液状物を冷却することをその特徴とする。

以下、更に本発明方法の具体的な実施態様を使用する装置例を参照しつつ詳述する。

第1図乃至第3図は本発明方法を実施する装置の2例であり、図中、(1)は中心部に位置するドラム(2)の外周に螺旋状にコンベヤーベルト(3)が巻装されたスパイラルコンベヤーで前記コンベヤー(3)は下方の入口部(4)より順次導入され、減速機付き駆動モータ(6)によるドラム(2)の回転に従つてドラム(2)外周に沿つてスパイラル状に上昇運行して上方の出口部(5)より引き出され、適宜、送りロールを経て再び入口部(4)に至るエンドレスベルトによつて形成され、入口部(4)において被処理物をその上に載置すればドラム(2)の回転と共に、自動的に上方に移行し、そしてその間、スパイラル運行のベルト上において冷却処理が行なわれ、上方の出口部(5)より処理済みの製品として取り出される

構造になつてゐる。

そして前記スパイラルコンベヤー(1)の移動路において冷却処理を施す機構として該コンベヤーにはその周囲に、その大部分を囲繞して先端に前記スパイラルコンベヤー(1)上の被処理物に冷却空気を噴出するためのノズル部(7a)を備えた圧力室(7)が一定間隔をおいて配設されてゐると共に、側方には熱交換器(8)、ファン(9)が左右略対称的に配置されてゐて、圧力室(7)のノズル部(7a)より噴出された冷却空気を前記ファン(9)によりドラム下方の一方側に設けられた潤滑羽根付き吸引口(10)を経て循環させ熱交換器(8)により冷却した後、再びファン(9)を介して圧力室(7)に圧送する循環系を形成している。

しかして上記の如き装置構成において圧力室(7)より噴出される噴出空気流はドラム(2)の軸心方向に向かつて噴出され、コンベヤーベルト(3)上に載置された、例えば缶詰又はパック詰された液状物をベルト巾方向でその一側より中心側に順次冷却するものである。

勿論、上記構成は1例であり、熱交換器(8)、ファン(9)等の配設位置は必ずしも図示例に限らず、ドラム軸心方向に向かい、移行するコンベヤーベルト(3)を横切つて冷却空気が噴出される構成であれば適宜の変更を加え得ることは云うまでもない。

そのため例えばファンは左右に各1個に限らず、夫々上下2段に設置するようにしてもよい。

又、熱交換器(8)は処理しようとする空気の温度に適合した熱交換が出来るものであればよく、殊に被処理物の要求する温度に対応して適宜、調節し得るものであることが好ましい。そして、この冷風の温度と共に冷却空気流の通過流速も本発明方法にとつても重要な要素であり、所定の通過流速が得られるような循環ファンを配設する。

なお、前記説明ではスパイラルコンベヤーの外周よりドラム軸心方向への通風であるが、両者の相対性からドラム軸心よりスパイラルコンベヤーの外周方向へ通風させることあるいは内外交互に反転させながら通風させることも設計が許される限り可能である。しかし一般的には本発明方法に

よる通風が最も工業的である。

次に図上の如きスパイラルコンベヤー方式を使用しバック入り酒又はバック入り牛乳の如き液状物を冷却する場合について説明すると、先ず、それら被処理液状物をコンベヤーの入口部(4)上に次々とベルト巾方向に向けて搬送し、該コンベヤー(3)を運行すると被処理液状物はコンベヤー(3)の運行に伴つて次第にドラム(2)の外周に沿つて螺旋状に上昇する。そしてその途次において、圧力室(7)よりそのノズル部(7a)を通じて被処理液状物に向け、ドラム(2)の軸心方向に循環する圧力空気を噴出するが、その場合の流速は好ましくは $10 \sim 20 \text{ m/sec}$ であり、かつその圧力空気の温度は冷却度合に応じ、 $0^\circ\text{C} \sim 15^\circ\text{C}$ 、あるいは $-40^\circ\text{C} \sim -15^\circ\text{C}$ の間で適宜、被処理液状物を考慮し選択して設定する。この場合の空気の冷却は公知の冷却方式により熱交換器(8)において行なわれ、フロン、 $\text{LN}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 等の冷媒が利用される。

このような冷却空気の積極的噴出によりコンベヤー上の被処理液状物はそのベルト巾方向におい

とを可能ならしめている。

以上のように本発明方法によれば冷却空気を利用しスパイラルコンベヤーの自動運行と共に高能率の冷却を行なうものであるから従来冷却における水分の存在が拒否されバック詰りが困難視されていた酒類に対してもバック詰りを可能ならしめ酒類にバック入り酒の新分野開拓を達成させると共にバック入り酒等の高能率冷却を図り、バック入り酒類の工程自動化に寄与するすぐれた効果が発揮される。

しかも、これは酒類に限らず、同様な液状物に対しても同じく紙製バック入り製品の開発を促進し、包装の簡易化による種々の製品の合理化が大きく期待されるものである。

殊に本発明方法では、その通風方向が外周より中心部に向かつてベルト巾を横切つて流通され、ベルト巾方向にコンベヤー上で搬送される液状製品に対して対流作用による冷却の均一化をもたらす被処理液状物に良好な冷却効果を与えることができることは液状物の冷却方法として極めて有効

な方法といふことができる。

て順次、冷却空気に触れ、紙製バック入りであつても水分不存在によりバックが水分により変化することなく、逆に液状物であるためバック内において均一に対流させ、全体として平均した温度に効率的に冷却される。

なお、上記本発明による方法は被処理物が液状物であるために好ましい状態に冷却されるが、同効の他の被処理物に対しても同じく同様な効果を発揮することは当然である。

又、本発明による通風は冷却に限らず、冷凍あるいは高熱による乾燥も同様に有効な作用を各種被処理物に対して行なうが、この場合は熱交換器は空気を更に低温に冷却し、あるいは加熱するために使用され、循環する圧力空気が低温又は加熱空気となつてコンベヤー上の被処理物に接することになる。しかし本発明方法の最も有効に作用するのはバック入り液状物の冷却の場合である。

かくして図上のような冷却通風法を採用することによつて従来、殆ど行なわれていなかったバック入り酒又は牛乳等の冷却を効率的に実施するこ

な方法といふことができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を実施する装置の1例を示す平面概要図、第2図は第1図における上部側より見た立面概要図、第3図は第2図の右側面要部概要図である。

- (1) ... スパイラルコンベヤー、
- (2) ... ドラム、
- (3) ... コンベヤーベルト、
- (7) ... 圧力室、
- (7a) ... 圧力室ノズル部、

特許出願人 小野寺 孝 一  
代理人 宮本 泰

